

# EFEK PEMBERIAN GLUKOMANAN UMBI PORANG (*Amorphophallus oncophyllus* Prain ex Hook. f.) TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL DARAH TIKUS YANG DIBERI DIET TINGGI LEMAK

Bekti Nugraheni<sup>1)</sup>, Intan Martha Cahyani<sup>1)</sup>, Kyky Herlyanti<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "Yayasan Pharmasi" Semarang

## INTISARI

Indonesia adalah negara yang memiliki kekayaan alam yang berlimpah, salah satunya umbi-umbian. Tanaman jenis umbi-umbian yang memiliki banyak kandungan glukomanan yaitu umbi porang. Glukomanan tersebut digunakan sebagai diet pada penderita hiperkolesterolemia. Glukomanan dari umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain ex Hook.f.) berfungsi sebagai serat yang larut air, dan memiliki kalori yang rendah.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efek pemberian glukomanan umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain ex Hook.f.) terhadap penurunan kolesterol total darah tikus yang diberi diet tinggi lemak serta untuk mengetahui dosis berapakah dari glukomanan umbi porang yang paling efektif untuk menurunkan kolesterol darah.

Perlakuan dalam penelitian ini adalah tepung glukomanan dosis 25 mg/kg BB; 50 mg/kg BB; dan 10 mg/kg BB. Populasi dalam penelitian ini adalah tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan berumur 2-3 bulan dengan BB  $\pm$  200 g.

Pemberian glukomanan umbi porang dosis 25 mg/kg BB; 50 mg/kg BB; dan 100 mg/kg BB memberi efek terhadap penurunan kolesterol total darah tikus yang diberi diet tinggi lemak. Dosis efektif untuk menurunkan kadar kolesterol total tikus yaitu dosis 50 mg/kgBB.

**Kata kunci:** glukomanan umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain ex Hook.f.), kolesterol total.

## ABSTRACT

Indonesia is a country with abundant natural resources, one of which tubers. Plants types of tubers that have a lot of glucomannan content of the tuber porang. Glucomannan is used as a diet in patients with hypercholesterolemia. Glucomannan from tubers porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain ex Hook.f.) serves as a water-soluble fiber and have a low calorie.

The purpose of this study was to determine the effect of glucomannan tuber porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain ex Hook.f.) to decrease total blood cholesterol mice fed a high-fat diet and to determine what dose of glucomannan tubers porang most effective for lowering blood cholesterol.

The treatment in this study is glucomannan flour dose of 25 mg / kg; 50 mg / kg; and 100 mg / kg. The population in this study was a white rat (*Rattus norvegicus*) males aged 2-3 months with BB  $\pm$  200 g.

Giving glucomannan porang tubers dose 25 mg / kg; 50 mg / kg; and 100 mg / kg give effect to the reduction in total blood cholesterol mice fed a high-fat diet. Effective dose for lowering total cholesterol levels of mice that is 50 mg / kg.

**Keywords:** glucomannan tuber porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain ex Hook.f.), total cholesterol.

## PENDAHULUAN

Kolesterol dalam zat makanan yang dikonsumsi meningkatkan kadar kolesterol dalam darah. Sejahtera pemasukan ini masih seimbang dengan kebutuhan, tubuh akan tetap sehat. Tetapi, tidak sedikit orang

mengalami berbagai penyakit, salah satunya adalah kolesterolemia.

Salah satu upaya non farmakologi yang dilakukan adalah terapi diet makanan, misal mengonsumsi umbi-umbian yang memiliki banyak kandungan glukomanan seperti umbi porang. Glukomanan adalah

polisakarida dari golongan mannan yang terdiri dari monomer  $\beta$ -1,4  $\alpha$ -mannose dan  $\alpha$ -glukosa. Glukomanan yang terkandung dalam umbi porang memiliki sifat yang dapat memperkuat gel, memperbaiki tekstur, mengentalkan, menurunkan kadar gula darah, dan menurunkan kadar kolesterol dalam darah (Kumar *et al.*, 2013). Pemanfaatan glukomanan dari umbi porang sebagai penurun kadar kolesterol belum dikenal luas oleh masyarakat. Hal ini dapat dikarenakan belum adanya bukti ilmiah tentang kebenaran khasiat glukomanan dari umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus*) sebagai penurun kadar kolesterol sehingga mendorong dilaksanakannya penelitian ini.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Bahan

Tepung glukomanan umbi porang (*amorphophallus oncophyllus*) yang diambil dari Ponorogo, Jawa Timur, minyak babi : kuning telur puyuh (3:1), pakan BR II, simvastatin sebagai kontrol positif dengan dosis 1,26 mg/kgBB tikus, Tikus putih jantan galur wistar umur 2-3 bulan dengan berat 200-300 gram.

### Alat

Sonde oral, kandang tikus dan tempat makan dan minum, timbangan ohaus, spektrofotometer UV-Vis mini-1240 dan ABX pentra 400, rak tabung, alat-alat gelas dari pyrex, spektrofotometer stardust MC 15. Sentrifuse (Hettichzntirifugen EBA 20), mikropipet (Skoret, Swiss), Vortex (Termolin, USA), jarum hematokrit (Nesco), timbangan digital (Shimadzu), KLT densitometri.

### Cara Kerja

#### a. Preparasi Sampel

Umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain ex Hook.f.) dikupas kulitnya kemudian diiris, dicuci, dikeringkan, digiling dan diayak dengan ayakan mesh 60. 1 g tepung ditambah dengan 30 ml akuades. Selanjutnya diekstraksi pada suhu 45°C selama dua jam, dengan kecepatan pengadukan tetap dan kontinyu. Hasil filtrat disentrifus kecepatan 3700 ppm selama 30 menit. Kemudian ditambahkan etanol 96%. Endapan glukomannan dipisahkan dengan penyaringan, lalu endapan dicuci dengan

etanol 96% dan dikeringkan pada suhu antara 40-50°C sampai bobot tetap.

#### b. Skrining Fitokimia Tepung Glukomanan

Uji pendahuluan dilakukan untuk mengetahui zat-zat berkhasiat yang terkandung dalam umbi porang. Meliputi: Identifikasi Flavonoid, Alkaloid, saponin, tanin dan karbohidrat

#### c. Perlakuan Hewan Pengujian

Hewan percobaan sebanyak 25 ekor dibagi menjadi 5 kelompok yang diadaptasi selama 7 hari dengan diberi pakan dan minum. Hewan uji kemudian diambil darah melalui vena mata pada hari ke-0 (H0 atau sebelum induksi), hari ke-21 (H21 atau setelah induksi) dan hari ke-28 (H28 atau setelah pemberian tepung glukomanan umbi porang) untuk diukur kadar kolesterol total dalam darah. Tiap kelompok terdiri dari 5 ekor, masing-masing kelompok diperlakukan:

Kelompok I (Kontrol negatif):

Diet Tinggi Lemak + Propiltiourasil 10 mg/kgBB hari ke 0-21, dan suspensi CMC Na 0,1% per oral ke-28 per oral.

Kelompok II (Kontrol positif):

Diet Tinggi Lemak + Propiltiourasil 10mg/kgBB hari ke 0-21 dan simvastatin 1,26 mg/KgBB tikus hari ke-28 per oral.

Kelompok III, IV dan V:

Diet Tinggi Lemak + Propiltiourasil 10 mg/kgBB hari ke 0-21 dan suspensi umbi porang 25 mg/KgBB; 50 mg/KgBB; 100 mg/KgBB tikus hari ke-28 per oral.

#### d. Pengukuran Kadar Kolesterol Total

Darah hewan uji tikus putih jantan diambil melalui vena mata dengan jarum hematokrit. Darah hewan uji tikus disentrifuse dengan 3000 rpm selama 10 menit. Hasil dari sentrifuse yaitu serum dipisahkan dalam tabung reaksi yang bersih. Serum dalam tabung reaksi dimasukan dalam spektrofotometer ABX Pentra untuk diuji kolesterol total dengan baku kolesterol.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji skrining fitokimia senyawa aktif dalam tepung porang dilakukan untuk mengetahui di dalam tepung glukomanan terdapat senyawa-senyawa diduga berperan dalam perlindungan hepar. Hasil uji skrining

fitokimia senyawa aktif dari tepung glukomanan seperti ditunjukkan di tabel I.

**Tabel I.** Hasil Skrining FitokimiaTepung Porang

Nama Senyawa	Reagen	Hasil Uji	Simpulan
Alkaloid	1,5ml kloroform + 3tts amoniak. Fraksi kloroform diasamkan dg H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . Fraksi asam ditambah dragendorf.	Merah bata Endapan putih	-
Flavonoid	+ HCl pekat + serbuk Mg	Larutan warna kuning	-
Saponin	+aquadest	Terbentu busa	-
Tanin	+aquadest, dididihkan,+FeCl <sub>3</sub> 1%	Terbentuk warna biru kehitaman	-
Karbohidrat	+lugol	Terbentuk warna biru kehitaman	+

Keterangan:

+ Menunjukkan ada senyawa uji

- Menunjukkan tidak ada senyawa uji

Hasil uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa tepung glukomanan tidak mengandung saponin, fenolik, alkaloid, tanin tetapi mengandung karbohidrat. Hal ini ditegaskan pada penelitian Pregiawati (2014) bahwa dengan KLT densitometri, tepung glukomanan umbi porang mengandung zat aktif glukomanan.

Penetapan dosis tepung glukomanan umbi porang berdasarkan literatur Kumar, *et al* (2013) bahwa dosis 25-50 mg/kgBB glukomanan (biji *Araucaria cunninghamii*) mampu menurunkan kadar kolesterol di dalam darah. Dosis glukomanan tersebut digunakan untuk orientasi dosis efektif, sehingga dipilih dosis 25 mg/kgBB, 50 mg/kgBB, dan 100 mg/kgBB.

Penginduksi yang digunakan pada penelitian ini yaitu pakan tinggi lemak. Penggemukan hewan uji dilakukan dengan pemberian *high fat* (lemak jenuh) yaitu lemak minyak babi cair dan kuning telur puyuh dengan perbandingan (3:1), dengan volume pemberian sesuai berat badan tikus dan diberi pakan BR2 20g/ perhari untuk setiap tikus. Kelebihan jaringan lemak mengakibatkan peningkatan berat badan. Pada mulanya sel lemak akan membesar ukurannya hingga suatu saat akan terjadi penambahan jumlah sel lemak baru.

Setelah tikus digemukkan selama 21 hari, selanjutnya dilakukan terapi dengan pemberian tepung glukomanan umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain ex Hook.f.) setiap hari pada kelompok

perlakuan selama 7 hari. Pada penelitian ini, kontrol negatif yang digunakan adalah suspensi CMC-Na 0,1%. Pemakaian kontrol negatif untuk membuktikan bahwa larutan pembawa yang digunakan tidak memberi efek farmakologi pada hasil pengukuran. Kontrol positif digunakan dari golongan statin yaitu simvastatin dengan dosis pemberian 1,26 mg/kgBB. Pemilihan suspensi simvastatin ini, karena zat aktif simvastatin memiliki kelarutan praktis dalam air (Depkes, 2009). Mekanisme kerjanya adalah menghambat enzim 3-hidroksi-3-methylglutaryl-coenzim A (HMG-CoA) reduktase yang mempunyai fungsi sebagai katalis dalam pembentukan kolesterol (Katzung, 2010).

Tahap selanjutnya hewan uji diinduksi secara eksogen menggunakan campuran minyak babai dibanding kuning telur puyuh (3:1) dan endogen menggunakan propiltiourasil dosis 10 mg/kgBB tikus (Sofian, 2011) untuk mendapat konsisi hiperkolesterolemia. Peningkatan kadar kolesterol tersebut dikarenakan tingginya kadar kolesterol dan asam lemak jenuh yang terdapat dalam lemak babi dan kuning telur puyuh. Berdasarkan tabel II diperoleh hasil bahwa persentase penurunan kelompok III (diberi glukomanan 25 mg/kgBB), kelompok IV (diberi glukomanan 50 mg/kgBB) dan kelompok V (diberi glukomanan 100 mg/kgBB) menunjukkan perbedaan bermakna.

**Tabel II.** Rata-rata Kadar Kolesterol Total

Kelompok	H <sub>0</sub>	H <sub>21</sub>	% Peningkatan	H <sub>28</sub>	% Penurunan
I	47,50±10,10	83,80±2,37	82,18±34,10	66,87±8,26	37,53±18,54
II	47,19±11,39	93,23±19,42	100,83±35,53	60,03±10,15	72,13±11,00
III	52,72±14,90	94,11±10,40	93,23±69,23	93,23±69,23	77,63±32,17
IV	54,12±9,86	99,93±23,80	84,54±25,20	84,56±25,20	88,28±9,32
V	54,76±13,50	88,09±9,29	69,31±45,73	69,16±45,73	57,59±19,28

Maka dapat disimpulkan bahwa kelompok III (diberi glukomanan 25 mg/kgBB), kelompok IV (diberi glukomanan 50 mg/kgBB) dan kelompok V (diberi glukomanan 100 mg/kgBB) dapat menurunkan kadar kolesterol total dengan baik karena memberikan perbedaan tidak bermakna dengan kelompok I (kontrol).

Tepung glukomanan umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain ex Hook.f.) mampu menurunkan kadar kolesterol total karena kandungan glukomanan pada umbi tersebut. Glukomanan memiliki sifat sebagai serat yang mampu menyerap air. Serat tersebut dapat mengikat garam empedu di lumen usus. Secara normal lebih dari 95% garam empedu akan di daur ulang dengan cara diserap oleh darah dan dikembalikan lagi di hati. Serat ini akan menghambat proses daur ulang dan garam empedu akan disekresikan melalui faeces, sehingga hanya sedikit garam empedu yang dikembalikan ke hati. Hal ini akan merangsang hati untuk membentuk garam empedu yang baru dan akan mengambil kolesterol dari darah sebagai bahan pembentuk garam empedu. Semakin banyak garam empedu yang dibentuk maka kolesterol yang beredar di dalam darah akan semakin berkurang atau turun (Sugiarto, 2012).

#### KESIMPULAN

Ada pengaruh pemberian tepung glukomanan dari umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain ex Hook.f.) terhadap penurunan kadar kolesterol total. Kisaran dosis efektif daun glukomanan dari umbi porang yang dapat memberikan perubahan kadar kolesterol total adalah 50 mg/kgBB tikus.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang telah membiayai penelitian dosen pemula tahun 2014.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan RI, 2009, *Farmakope Indonesia Suplemen*, Edisi V, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Katzung, B.G., 2010, *Farmakologi Dasar dan Klinik*, Diterjemahkan oleh Aryandhito W. N., Leo Rendy, dan Linda D, EGC, Jakarta.
- Kumar, C.H., Pradeep., Lokesh, T., Gobinath, M., Kumar, B., dan Saravanan, D., 2013, Anti-Diabetic and Anti-Hyperlipidemic Activities of Glukomannan Isolated from *Araucaria cunninghamii* seeds, *Journal of Chemical and Pharmaceutical Sciences*, (6): 204-208.
- Pregiwati, H., 2014, Efek Pemberiaan Tepung Glukomanan Umbi Porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain ex Hook. F.) Terhadap Kadar Low Density Lipoprotein Darah serta Gambaran Histopatologi Aorta dan Hepar pada Tikus Hiperkolesterolemia, *Skripsi*, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi, Semarang.
- Sugiarto, M., 2012, Efek Terapi Yogurt Susu Kambing Terhadap Ekspresi Inducible Nitric Oxide dan Kadar Malonaldehid (MDA) Pada Aorta Hewan Model Tikus (*Rattus norvegicus*) Hiperkolesterolemia, *skripsi*, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Brawijaya, Malang.

Sofian, F. F., 2011, Efek Ekstrak Etanol Buah Terung Ungu (*Solanum melongena* L.) Terhadap Kadar Kolesterol Total dan Trigliserida Pada Tikus Putih Jantan Hiperlipidemia, *Karya Ilmiah*, Fakultas Farmasi Universitas Padjajaran, Bandung.